


Instrumentos de Medición Industrial




# Medidor de humedad no penetrante

*DH-PROSCAN*






**Tabla de contenidos**






**Introducción**

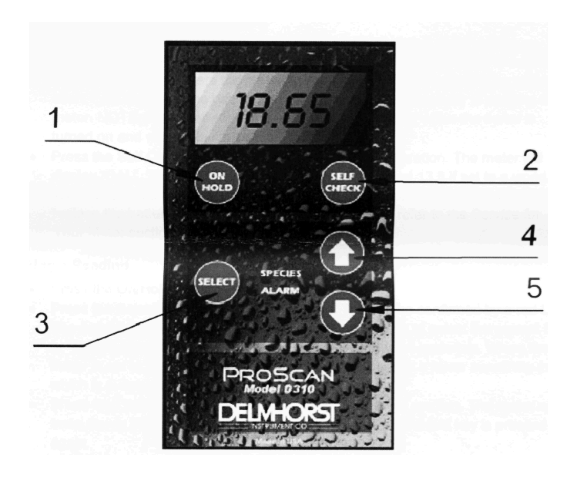
Gracias por adquirir ProScan, un medidor de usos múltiples que puede utilizarse en muchas aplicaciones, incluyendo madera y carpintería, pisos, restauración de daños de agua, inspección de la vivienda y calidad del aire interior. ProScan proporciona una manera rápida y eficaz de identificar problemas de humedad y determinar si además se deben adoptar medidas.

ProScan es un medidor de humedad tipo capacitancia con tecnología de sensor patentado, utilizando la relación entre el contenido de humedad y las propiedades dieléctricas del material bajo prueba. Cuando el medidor se coloca sobre madera u otros materiales de construcción higroscópicos, un campo electro-magnético penetra aproximadamente ¾ a 1 pulgada en el material. La lectura del medidor representa un promedio parcial, el MC más cercano al sensor tiene un mayor efecto.

Si requieren una evaluación más completa de las condiciones de humedad o necesita penetrar a través del suelo, compruebe detrás de paneles de yeso o madera de prueba sobre 1-12" gruesa, se recomienda utilizar ProScan conjuntamente con un medidor de humedad de resistencia Delmhorst (pasadores).

ProScan ofrece configuración de gravedad específica de 0.30-0.80 y lee el contenido de humedad de madera en un rango de 5%-30%, dependiendo de la gravedad específica (SG). ProScan también incluye una escala de referencia del 0-100 para las indicaciones relativas de los niveles de humedad en materiales higroscópicos no madereros.

**Función de teclas**




1.**Tecla On/Hold:** Presione para encender el medidor, volver al modo de lectura después de comprobar la calibración, configuración de alarma, o para sostener la lectura actual si se presiona durante la lectura. (Hay un pitido lento mientras sostiene una lectura).

2.**Tecla Self check :** Presione una vez para mostrar el estado de la batería. Presione nuevamente para verificar la calibración. Durante la comprobación de calibración del medidor debe mantenerse en el aire para leer solo la referencia interna.

3. **Tecla Select**: Presione para seleccionar el modo de especies de madera (SG) o alarma.

4. **Tecla Up Arrow**: Pulse para aumentar la configuración de SG o configuración de la alarma.

5. **Down Arrow key**: Pulse para disminuir la configuración de SG o configuración de la alarma.

**Operación**

**Comprobación de la batería y calibración**

- Pulse la tecla Self Check una vez para mostrar el estado de la batería. Se visualizará “bAtt” seguido de “PASS”, “FAIL”, o “LO”. PASS indica que hay suficiente voltaje de la batería para operar el medidor. LO indica que la batería ya no tiene capacidad suficiente para accionar el medidor. NOTA: el medidor comprueba automáticamente la batería cuando el medidor está encendido y mostrará el estado si es FAIL (FALLAR).
- Pulse la tecla Self Check dos veces para comprobar la calibración del medidor. El medidor mostrará “CAL”. El medidor debe leer entre 11.5 y 13.5 si se ajusta a especies de madera; 50-55 si se ajusta a la escala de referencia. Si el medidor lee fuera de calibración, reemplace la batería.Si la batería no resuelve el problema, dirigirse al servicio del medidor. (p 9).

**Tomar lectura**

- Presione la tecla On/Hold para encender la unidad.
- Presione la tecla Select para entrar al modo Species (especies). Esto se confirmará mediante un LED rojo. El valor predeterminado SG es 0.46. Use las teclas de flecha arriba y abajo (UP and DOWN) para seleccionar el correcto SG o "reF" para seleccionar la escala de referencia del 0-100, el medidor cambia a un modo de sensibilidad inferior que es conveniente para una amplia gama de materiales.
- Presione la tecla On/Hold durante la lectura para sostener la lectura actual. El multímetro pitará lentamente y continúan manteniendo la lectura hasta que se presiona nuevamente la tecla en espera.
- La alarma (pitido rápido) sonará cuando la lectura actual está por encima de la alarma.

**Configuración de la alarma**

- Con el medidor encendido, presione la tecla para entrar al modo de alarma. El LED rojo confirma que está en modo de alarma. Use las teclas de flecha arriba y abajo (UP and DOWN) para ajustar la alarma. La gama de ajustes de alarma es 5.0 a 30.0 para madera y 1 a 100 de la escala de referencia. El medidor almacena por separado, madera y ajustes de alarma de referencia
- Para apagar la alarma, Utilice las teclas Up y Down (arriba y abajo) para desplazarse a “OFF”.
- Salir del modo de alarma pulsando la tecla On/Hold y volver al modo de lectura.

**Apagado automático**

- El medidor se apaga automáticamente cuando no se pulsa ninguna tecla durante tres minutos.
- Cinco segundos antes de apagar el medidor, la alarma sonará y la pantalla contará los 5 segundos.
- Para evitar el apagado del medidor, presione cualquier tecla antes de que se apague el medidor.

**Consejos útiles para medir MC en madera:**

- Encender el medidor y seleccione el SG apropiado para la madera que está probando. La placa entera del sensor debe estar en contacto con la superficie del tablero. Las medidas de la placa del sensor 2-1/2" x 3-1/2".
- Las lecturas obtenidas con ProScan y los medidores de humedad sin penetración en general, son afectados por la cantidad de presión aplicada al material. Aplicar y mantener una presión uniforme, firme al medidor al tomar las lecturas.
- La señal RF del medidor penetra a 3/4 " – 1". Al medir el material más fino el material por debajo de la madera puede influir en las lecturas. Si es posible, coloque un pedazo de vidrio, goma o espuma styro debajo de la muestra para evitar lecturas falsas.
- El medidor funciona mejor en madera lisa. Tableros ásperos, irregulares o ahuecados rinden lecturas inferiores debido a las bolsas de aire entre el sensor de la placa y la superficie. Evitar lecturas en nudos o fracturas.
- La humedad superficial aumenta ligeramente las lecturas. Limpie la humedad evidente de la superficie del tablero para minimizar este efecto.
- El medidor está influenciado por un gradiente de humedad pero no puede detectarlo. Si usted sospecha que un gradiente, utilice un medidor de resistencia Delmhorst con alfileres aislados para determinar si existe un gradiente normal (base húmeda a superficie externa más seca) o humedad superficial sólo está empapado en el tablero.
- Antes de instalar un piso de madera, si es posible permitir que el suelo se adapte en su entorno durante varios días antes de la instalación. Durante este período, comprobar tanto el suelo y el subsuelo para asegurar que los niveles de humedad de los materiales permanecen estables y están dentro de pautas MC recomendados.
- El contenido de humedad "correcto" depende del uso final de la madera y es impulsado por el clima. Se recomienda que el contenido de humedad para madera en interior/muebles, rangos de 6%-9%.El grado de construcción de madera en exteriores es generalmente 19% o menos; 10%-15% para pintura segura o tinción.

**Correcciones para gravedad específica (SG)**

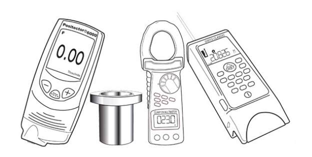
Las medidas obtenidas con medidores de humedad de tipo capacitancia como ProScan están influenciados por la gravedad específica del material (específicamente la madera) medida. Materiales con mayor gravedad específica producen las lecturas de humedad más altas que los materiales con menor peso específico en el mismo contenido de humedad. Desde que ProScan está calibrado para la madera en una gravedad específica (SG) de 0.46, una corrección es necesaria para medir la especie de madera con valores SG aparte de 0.46. Al final de este manual encontrará un listado de especies comunes con valores promedio publicados para SG y también una tabla para corregir las lecturas del medidor para las especies de madera. Use estos valores con el conocimiento de que la gravedad específica varía dentro de una sola especie y pueden incluso variar dentro de la misma junta. Los siguientes recursos pueden ser útiles si se trabaja con una especie que no está incluida en estas tablas.Refiriéndose a datos públicos use los valores SG basados en volumen verde y peso secado en horno (a veces se denomina "Base verde").

www.wood-database.com

www.fpl.fs.fed.us/ (Wood Handbook 2010)

www.woodworkerssurce.com



**Consejos útiles para el uso de techscan para medir los niveles de humedad relativa en materiales no madereros:**

- **Ajuste la escala "reF". La escala de referencia de 0-100 es para indicaciones relativas mojado/seco solamente. Los números de esta escala son indicaciones relativas, o cualitativas de los niveles de humedad – no% el contenido de humedad.** Seleccione esta opción cuando pruebas materiales de construcción tales como yeso, hormigón, EIFS, etc.. Lecturas en el extremo inferior de la escala indican generalmente una condición más seca; las lecturas en el extremo superior de la escala generalmente indican un mayor nivel de humedad en el material.

  Para establecer un punto de referencia o "seco estándar" para el material que usted está midiendo, primero tome lecturas en áreas que son secas, o aceptables.

  Luego tomar las lecturas en áreas que son húmedas. Estas lecturas "seco a húmedo" deben utilizarse como los puntos de referencia contra el cual se comparan las lecturas posteriores. Uno no debe esperar que la referencia de escalas para medidores de diferentes marcas y tipos (resistencia/capacitancia) leerá igual en el mismo material. El punto de referencia de un medidor puede ser diferente en tipo/marca a otro porque la respuesta del medidor depende del material utilizado para calibración y el rango del medidor.

- La placa entera del sensor debe estar en contacto con la superficie del material medido. Las medidas de la placa del sensor 2-1/2” x 3-1/2”.
- Lecturas obtenidas con ProScan y medidores de humedad sin pin en general, se ven afectados por la cantidad de presión aplicada al material. Aplicar y mantener una presión uniforme, firme al medidor al tomar las lecturas.
- La señal RF del medidor penetra a ¾” – 1”. Material debajo o detrás de la superficie que se examina puede influir en las lecturas. Esto incluye montantes metálicos, cableado y en el caso concreto, acero de refuerzo y agregados.
- El medidor funciona mejor en superficie lisa, limpia. La humedad de la superficie aumenta ligeramente las lecturas.Limpie la humedad evidente de la superficie del tablero para minimizar este efecto.

- **Pruebas de losas de concreto para usos de suelo**

Medidores de humedad sin PIN pueden ser una herramienta efectiva para verificar las condiciones de humedad comparativa en losas de concreto. Ellos te dirán donde puede haber un exceso de humedad y ayudan a determinar si usted necesita realizar pruebas adicionales e identificar áreas específicas en que la prueba debe realizarse.

ProScan no puede proporcionar resultados cuantitativos como base para la aceptación de una losa para la instalación de sistemas de pisos sensibles a la humedad.ASTM Método de prueba F2170 (RH usando sondas para medir en el sitio de trabajo), F1869 (cloruro de calcio), y F2420 (RH en superficie mediante campana aislada) proporcionar información cuantitativa para determinar si los niveles de humedad están dentro de límites específicos.

- **Utilizando ProScan en una restauración de daños de agua o trabajo de remediación de moho:**

ProScan es una herramienta útil en la identificación de humedad en paredes, techos y suelos, en la restauración de agua o remedios de moho.Con el fin de establecer condiciones de pérdida previa, encontrar un área del edificio que no fue dañada y tomar varias lecturas sobre diversos materiales. Esto le proporcionará con un "estándar seco" o obtendrá niveles de humedad cuando seque las áreas dañadas.

Tomar varias lecturas en cada pared. Preste atención especial cerca de la base, alrededor de puertas, eléctricos, plomería y otros lugares donde puede haber entrado agua. Utilice el medidor continuamente durante el proceso de secado para supervisar el progreso de secado.

- **Pruebas EIFS (Sistema de acabado y aislamiento exterior)**

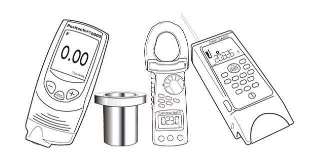
Problemas de intrusión de humedad en EIFS (estuco sintético) provienen de fugas de marcos de ventanas y puertas, uso indebido de o falta de sellador y la instalación defectuosa de destellar. Si usted sospecha un problema conduzca a una inspección visual. Buscar huecos alrededor de ventanas, puertas, unidades de aire acondicionado, iluminación, manguera, baberos, respiraderos, secador y otras áreas de penetración potencial. También busque daños visibles de agua. Si crees que existe un problema, utilice un ProScan como una herramienta de análisis rápida para determinar la ubicación general de la humedad. Luego use un medidor de tipo perno para identificar mejor el área del problema exacto y la profundidad de la intrusión de humedad.

**Cuidado del medidor:**

- Guarde el medidor en un lugar limpio y seco. El estuche suministrado protector es un lugar ideal de almacenamiento cuando no esté en uso.
- Cambie la batería de 9 voltios según sea necesario. Uso continuo con una baja de la batería puede causar que el medidor este fuera de calibración. Utilice sólo Duracell, Eveready u otra marca de baterías diseñada para la electrónica digital.
- Limpie el medidor con cualquier biodegradable limpiador. Utilice la aspiradora con moderación y en las partes externas solamente.
- Retire la batería si el medidor no se utilizará durante un mes o más.

| Nombre de la especie | Nombre botánico | SG | Nombre de la especie | Nombre botánico | SG |
|---|---|---|---|---|---|
| ALDER | Alnus glutinosa | 0.37 | KERUING | Dipterocarpus spp. | 0.69 |
| ASH,WHITE | Fraxinus americana | 0.55 | KOA | Acacia koa | 0.53 |
| ASPEN | Populus tremula | 0.36 | LARCH,EURO | Larix decidua | 0.45 |
| BASSWOOD | Tilia glabra | 0.32 | LARCH,WESTERN | Larix occidentalis | 0.48 |
| BEECH,AMERICAN | Fagus grandifolia | 0.56 | MAGNOLIA,SOUTHERN | Magnolia grandiflora | 0.46 |
| BEECH,EURO | Fagus sylvestris | 0.53 | MAHOGANY-AFRICAN | Khaya spp | 0.42 |
| BIRCH | Betula alba | 0.55 | MAHOGANY-HOND | Swietenia spp | 0.45 |
| BRAZILIAN CHERRY | Hymenea courbaril | 0.64 | MAHOGANY-TRUE | Shorea spp | 0.46 |



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BUBINGA | Guibourtia spp. | 0.71 | MAPLE,HARD | Acer saccharum | 0.56 |
| CEDAR,EASTERN RED | Juniper virginiana | 0.44 | MAPLE,RED (SOFT) | Acer rubrum | 0.49 |
| CEDAR, ICENSE | Libocedrus decurrens | 0.35 | MAPLE,SILVER (SOFT) | Acer saccharinum | 0.44 |
| CEDAR, SPANISH | Cedrela spp. | 0.41 | MERANTI | Shorea spp | 0.46 |
| CEDAR, WESTERN RED | Thuja plicata | 0.31 | MYRTLE,OREGON | Umbellularia californica | 0.51 |
| CHERRY, BLACK | Prunus serótina | 0.47 | MYRTLE,TASMANIAN | Nothophagus spp | 0.50 |
| COTTONWOOD,BLACK | Populus strichocarpa | 0.31 | OAK,RED | Quercus spp | 0.56 |
| DOUGLAS FIR | Pseudotsuga menziesii | 0.45 | OAK,WHITE | Quercus spp | 0.60 |
| EBONY, AFRICAN | Diospyros crassiflora | 0.78 | PECAN | Carya illinoinensis | 0.60 |
| ELM, AMERICAN | Ulmus spp. | 0.46 | PINE,JACK | Pinea banksiana | 0.40 |
| FIR, RED | Abies magnifica | 0.65 | PINE,LONGLEAF | Pinus palustris | 0.54 |
| FIR, WHITE | Abies concolor | 0.37 | PINE,PONDEROSA | Pinus ponderosa | 0.38 |
| GUM, BLACK | Nyssa sylvatica | 0.64 | PINE,RADIATA | Pinus radiata | 0.42 |
| GUM,RED/SWEETGUM | Liquidambar styraciflua | 0.46 | PINE,SHORTLEAF | Pinus echinata | 0.47 |
| HACKBERY | Celtis occidentalis | 0.49 | PINE,SUGAR | Pinus lambertiana | 0.34 |
| HEMLOCK, EASTERN | Tsuga canadensis | 0.36 | PINE,WHITE | Pinus strobus | 0.36 |
| HEMLOCK, WESTERN | Tsuga heterophylla | 0.42 | POPLAR,YELLOW | Liriodendron tulipifera | 0.40 |
| HICKORY,SHANGBARK | Carya ovata | 0.64 | PURPLEHEART | Peltogyne spp | 0.67 |
| JATOBA | Hymenea courbaril | 0.77 | RAMIN | Gonystylus spp | 0.52 |
| SPRUCE,BLACK | Picea mariana | 0.38 | REDWOOD | Sequoia sempirvirous | 0.36 |
| SPRUCE,ENGLMN | Picea engelmannii | 0.33 | ROSEWOOD,BRAZ | Dalbergia nigra | 0.80 |
| SPRUCE,SITKA | Picea sitchensis | 0.37 | RUBBERWOOD | Hevea brazilensis | 0.49 |
| SPRUCE,WHITE | Picea glauca | 0.33 | TUPELO | Nyssa sylvatica | 0.64 |
| TAMARACK | Larix larcina | 0.48 | VIROLA | Virola spp | 0.42 |
| TEAK | Tectona grandis | 0.55 | WALNUT,BLACK | Juglans nigra | 0.51 |

Note: Valores SG son basados en volumen verde y peso secado en horno.